Lane Medical Library 1935

Die gewerblichen Schädigungen der Mundhöhle durch Metalle.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der Zahnheilkunde

der

Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt von

Alfred Schulz

aus Kasan (Rußland)

Tag der mündlichen Prüfung 28. 6. 35.

1935

Buchdruckerei Karl Döres, Erlangen, Jägerstraße 3.

035/426

Referent: Prof. Dr. Greve.

Dekan: Prof. Dr. Jamin.

Die gewerblichen Schädigungen der Mundhöhle durch Metalle.

Bevor ich auf die eigentliche Erkrankung der Mundhöhle durch Metalle näher eingehe, möchte ich vorher kurz die Art und Weise, wie die Metalle in den Körper gelangen, die Aufnahme (Resorptio) und die Fortschaffung (Remotio) sowie die Ablagerung (Fixation) der Gifte im Körper andeuten.

Die Metalle können von den verschiedensten Körperstellen aus resorbiert werden. Sei es, daß sie als Staub oder Dampf durch die Schleimhaut der Atmungs- oder der Verdauungswege oder gar durch die Hautdecke — wobei es oft gleichgültig ist, ob das Epithel verletzt ist oder nicht — aufgenommen werden.

Die Ausscheidung des Giftes geschieht in der Hauptsache durch die Nieren, den Darm und die Atmungsorgane. Eine Aufhäufung des Metalls im Körper kommt nur dann zustande, wenn keine genügende Ausscheidung erfolgt, so daß es hierbei zu den eigentlichen gewerblichen Erkrankungen und den damit verbundenen Schädigungen kommt.

Somit sind im strengen Sinne die gewerblichen Metallvergiftungen chronische Erkrankungen.

Die Bleivergiftung.

An erster Stelle steht die gewerbliche (chronische) Bleivergiftung, da die Zahl der Fälle alle Vergiftungen metallischer Art, ja sogar die zu den allgemeinen Berufsschädigungen gehörigen anderer Art, bedeutend übertrifft.

So gibt Teleky an, daß im Jahre 1925 95% aller Fälle von Berufsschädigungen auf die Bleivergiftung entfielen. Zurückzuführen ist diese hohe Zahl auf die große Verbreitung des Bleis in allen möglichen Berufen. So haben unter anderem folgende Arbeiter unter der Gefahr einer Bleivergiftung zu leiden:

Die Maler und Anstreicher, die Arbeiter in Zink- und Bleihütten, Rohrleger, Feilenhauer, Töpfer, Installateure, Buchdrucker und Schriftgießer, Sattler und die Arbeiter in der Textil- und Farbenindustrie.

Es ist interessant festzustellen, welche Berufszweige, die mit Blei zu tun haben, am meisten unter der Vergiftung zu leiden haben.

Wächter gibt im Jahre 1908 folgende Statistik der wichtigsten, durch Blei gefährdeten Berufe in Deutschland an:

Bleiweißarbeiter	mit	33%	Bleierkrankungen
Mennigearbeiter	„	32%	„
Schrotgießer- und Walzwerkarbeiter	„	20%	„
Maler	„	7—10%	„
Bleihütten- u. Zinkarbeiter	„	8—9%	„
Buchdrucker	„	0,5%	„

Kaup fand in Preußen im selben Zeitpunkt folgende Prozentzahlen an Erkrankungen:

Es entfielen auf:

Maler	35%	mit	Bleierkrankungen
Bleiweißarbeiter	17%	„	„
Hüttenarbeiter	13%	„	„
Arbeiter im polygraphischen Gewerbe	5%	„	„
Arbeiter in sonstigen Berufen	30%	„	„

Durch das starke Anwachsen einzelner Industrieen unserer Zeit, so z. B. der Radio- und Autoindustrie ist nach Misch eine erhöhte Erkrankungsziffer — fast 50% aller gewerblichen Bleierkrankungen — in den Akkumulatorenfabriken festzustellen.

Die Aufnahme des Bleis in den Körper erfolgt in den meisten Fällen als Bleistaub durch die Verdauungswege.

So gibt K. B. Lehmann an, daß $^1/_3$ des Staubes in die Lunge, während $^2/_3$ in den Verdauengsapparat gelangen. Diese Annahme bestätigte Sternberg, Meillère u. a. durch ihre Versuche und Beobachtungen.

Die Bleiaufnahme durch den Mund geschieht zusammen mit der Nahrung, durch beschmutzte Finger beim Essen und Rauchen oder durch Festhalten von bleihaltigen Arbeitsgeräten (Malerpinsel) und Materialien (bleiüberzogene Schusternägel) mit den Zähnen.

Wie äußert sich nun die chronische Bleivergiftung in der Mundhöhle? Das markanteste Merkmal ist der Bleisaum. So fanden

an Teleky bei 80%, Knieriem auf der Leipziger Klinik nur bei 50% der Bleikranken und Oliver bei 50% der Bleiarbeiter, ohne daß sonstige Symptome einer Bleivergiftung vorhanden waren.

Immerhin ist aus diesen Zahlen auch ersichtlich, daß der Bleisaum nicht als „Initialsymptom" einer Bleivergiftung hingestellt werden kann.

Der in seiner Ausdehnung ganz verschieden breite Saum findet sich bezeichnenderweise nur an mit Zähnen bestandenen Partien des Kiefers.

Diese Erscheinung erklärt sich folgendermaßen:

Das Blei kreist in den Gefäßen als Bleialbuminat und wird durch losgelöste Zellen der Adventitia in die Gewebsmaschen verschleppt. Ferner kommt es auch zur Anhäufung der Bleipartikelchen in den Bindegewebszellen und der Basalschicht des Epithels.

Auf dieses Bleialbuminat wirkt nun Schwefelwasserstoff ein, der sich im Körper überall dort findet, wo Eiweißzerfall stattfindet. Und gerade die Zahnfleischtasche ist der prädistinierte Ort für den Eiweißzerfall in Bezug auf die Metallvergiftung. Sei es, daß der Eiweißzerfall in der hier bestehenden „physiologischen Wunde" an sich genügt, um die Bildung des Bleisaumes zu ermöglichen, so bildet die Häufigkeit der verschiedenen Formen der Gingivitiden mit dem damit verbundenen erhöhten Eiweißzerfall überhaupt die Grundlage zu der vor sich gehenden chemischen Verbindung: Eiweißzerfall — Schwefelwasserstoffbildung — Bleisulfid. Das Bleialbuminat wandelt sich also bei diesem Prozeß durch den vorhandenen Schwefelwasserstoff in Bleisulfid um, das als schwarzer Niederschlag (Bleisaum) in Erscheinung tritt. Nachweisen läßt sich das Bleisulfid durch die Abtragung und Untersuchung des Zahnfleischsaumes, nicht im Zahnstein und in den in der Zahnfleischtasche vorhandenen Schmutzresten (Seiffert).

Diese Auffassung bestätigen Ruge, Sommerfeld u. a. durch ihre Versuche. So schreibt Sommerfeld:

„Der Bleisaum besteht aus Schwefelblei und entsteht dadurch, daß das an diese Stellen gelangende Blei eine Verbindung mit Schwefelwasserstoff eingeht, welches sich bei fauliger Zersetzung in Zähnen und Zahnfleisch bildet. Durch Betupfen des Saumes mit einer 5%igen Lösung von Schwefelnatrium gelingt es fast immer, Blei als Schwefelblei nachzuweisen."

Somit dürften alle anderen Auffassungen, wonach das Blei von außen oder durch die Speicheldrüsen in die Mundhöhle gelangt und dann in das Zahnfleisch eingedrungen ist, als überholt und falsch anzusehen sein.

Koelsch weist auf die Möglichkeit einer spezifischen Gingivitis der Bleivergiftung hin, namentlich, da durch Schwächung des Allgemeinzustandes die als Bleidyskrasie bezeichnete allgemeine Stoffwechselkrankheit und Anämie günstige Vorbedingungen für eine in diesem Sinne als Gingivitis saturnina zu bezeichnende Erkrankung schaffen.

Wenn man nun auch diese Möglichkeit als gegeben ansieht, so würde sich doch die Gingivitis saturnina in keiner Weise von dem als schlechthin bezeichnete Bleisaum in Verbindung mit den anderen Formen der Gingivitis unterscheiden.

Als weiteres Symptom in der Mundhöhle bei chronischem Saturnismus verdient der Bleiatem erwähnt zu werden. Diese Erscheinung macht sich als übler, süßlicher, metallischer Geruch als Folge von Bleiausscheidung durch die Speicheldrüsen bemerkbar. Allerdings scheint der Bleiatem relativ selten vorzukommen, was durch die individuelle Mundpflege der Bleiarbeiter seine Erklärung finden kann.

Thielemanns fand unter den Spätsymptomen des gewerblichen Saturnismus bei 50 Bleivergifteten 12 mal eine empfindliche Schwellung der Ohrspeicheldrüse, die sogenannte Parotitis saturnina; sie verursachte Kieferschmerzen, Kaubeschwerden, die mit wechselnd starker und schwacher Salivation verbunden waren.

Die Untersuchung an Zähnen auf Bleiablagerungen sind von Carow und Hintze vorgenommen worden. So untersuchte Carow in einem Falle von chronischem Saturnismus 3 extrahierte Zähne auf Bleiablagerungen und konnte einwandfrei Blei in der Substanz der Zahnwurzel und in der Wurzelhaut nachweisen.

Hintze fand bei einer Analyse von 17 Zähnen in den Kronen 0,038% metallisches Blei, in den Wurzeln 0,033% metallisches Blei.

Therapie: Die erste Bedingung ist die Entfernung des Bleikranken aus dem Betrieb. Damit ist die Zufuhr neuen Bleies in den Körper unterbunden.

Eine grundlegende Therapie durch Medikamente gibt es leider noch nicht. Die Behandlung ist eine symptomatische.

Jodkaligaben, die das Blei binden und die zum Jodblei gewordene Verbindung zur Ausscheidung bringen sollten, haben nicht den gewünschten Erfolg gezeigt, so muß man sich auf regelmäßige und vollkommene Darmentleerung, evtl. unter Darreichung von milden Abführmitteln, beschränken. Sehr angebracht sind gute Ernährung, um den allgemeinen Zustand zu kräftigen, Schwitzkuren, Spaziergänge in frischer Luft.

Die an sich viel wichtigere Prophylaxe, die mehr oder weniger für alle Gewerbekrankheiten ausschlaggebend ist, wird später besonders behandelt.

Die Quecksilbervergiftung.

Die gewerbliche Quecksilbervergiftung bedroht ebenso, wie die beschriebene Bleivergiftung, eine Menge von Berufen. Zwar ist in einzelnen Berufszweigen die Quecksilbervergiftung dadurch gebannt worden, daß man ein ungefährlicheres Verfahren an die Stelle der Arbeit mit Quecksilber eingeführt hat (Silberspiegel = statt der Quecksilberspiegelfabrikation, galvanische Vergoldung anstelle der Feuervergoldung, usw.), jedoch sind einzelne Berufe auf Quecksilber angewiesen, in denen es sich nicht hat ersetzen lassen.

So sind folgende Berufsgruppen und Arbeiter der chronischen Hg-Vergiftung ausgesetzt:

Arbeiter in Quecksilbergruben und -Hütten (Thermometer-, Barometer-, Quecksilberspiegelherstellung), Hersteller von Quecksilberdampflampen, Röntgenröhren, Radioröhren, Sprengkörper (Knallquecksilber), Zahnärzte, Feuervergolder und besonders die Arbeiter in Filzhutfabriken, wo salpetersaures Quecksilberoxydul zum vollkommenen Verfilzen der Haare verwendet wird.

So gibt Glibert an, daß unter 464 Hasenhaararbeitern 43= 66% je nach Verrichtung erkrankt waren; und Engelhorn fand sogar von 20 Filzerinnen 12, die an chronischem Mercurialismus erkrankt waren.

Solch hohen Erkrankungsziffern kommen dadurch zustande, daß das Hg bei jeder Zimmertemperatur verdampft (Gefrierpunkt bei -40^0, Siedepunkt bei $+360^0$) und somit leicht über den Atmungsweg in den menschlichen Organismus gelangt. Außerdem wird Quecksilber, wie jedes Metall, dem Körper durch den Mund einverleibt. Die Resorption des Quecksilbers durch die unverletzte Haut ist ebenfalls zu berücksichtigen.

Die Vorboten des Mercurialismus finden sich als Symptome in der Mundhöhle. Zwar kommen Fälle vor, wo die Mundhöhlenerscheinungen gänzlich fehlen, jedoch spielen hierbei die Disposition und die Mundverhältnisse des Patienten eine ausschlaggebende Rolle.

Die Stomatitis mercurialis beginnt mit leicht ziehenden Schmerzen in den Zähnen, die sich stumpf anfühlen und vermehrtem Speichelfluß.

Eine blaurote Verfärbung des Zahnfleisches und ein fötider unangenehmer Geruch, der auf eine Entzündung hinweist, sind die ersten merklichen Veränderungen. Allmählich ergreift die Entzündung die tieferen Partieen des Zahnfleisches — vorwiegend die Umgebung des Weisheitszahnes, kariöser Zähne und Wurzeln.

Das Zahnfleisch ist dadurch stark gelockert, gerötet, sehr empfindlich und blutet leicht. Dann breitet sich der Prozeß auf die

benachbarten Partieen der Mund- und Wangenschleimhaut aus: die Gingivitis mercurialis geht in die Stomatitis mercurialis über. Die Salivation wird äußerst stark. Der Zahnfleischsaum ist mehr oder weniger breit von stinkenden Detritusmassen aller Art, Geschwürsbildungen und abgestoßenen Epithelien ausgefüllt, wodurch der Foetor ex ore erklärt wird. Die Ulcera zeigen auf speckigem Grunde einen grünlich-gelben Belag von zäher schwartiger bis breiiger Konsistenz.

Durch Confluieren solcher Ulcerationen werden nicht selten Lippe und Zunge in Mitleidenschaft gezogen, wodurch Schluck- und Kaubeschwerden auftreten und das Zerkleinern der Nahrung erschwert, wenn nicht gar unmöglich wird. Durch Schwellung und Vergrößerung der Mundhöhlenorgane unter Berücksichtigung der damit einhergehenden Schmerzen wird in diesem Zustande an eine Mundpflege kaum noch gedacht, so daß der Prozeß an Umfang gewinnt, sich auf das Paradentium ausbreitet und die Zähne zum Ausfallen bringt.

Ueber die Ursache der Entzündung bestehen verschiedene Meinungen. Almkvist hat auf Grund von Experimenten festgestellt, daß in den Kapillaren der Mundgebilde, besonders der Speicheldrüsen, Schwefelquecksilber abgelagert wird, das die Gefäße thrombosiert; danach erfolgen Nekrosen, begünstigt durch Einwanderung von Mikroorganismen (Baz. fusiformis u. a.) aus dem Mundinhalt. Eichhorst fand dagegen in den Speicheldrüsen einer an Quecksilbervergiftung gestorbenen Person nur Hyperämie und Speichelstauung; auch andere Autoren bezweifeln, daß die in den Gefäßen auftretenden Niederschläge Quecksilberverbindungen darstellen und halten an der primär entzündungserregenden Eigenschaft des Quecksilbers fest.

Die Diagnose ist in den meisten Fällen nicht schwer zu stellen. Allerdings äußert sich der Mercurialismus nicht nur in der eben geschilderten Form einer Stomatitis, sondern sie kann auch Erscheinungen verursachen, die an sich den Charakter einer Gingivitis purulenta haben. Bei dieser Form ist die Gingiva stark geschwollen, tiefe Zahnfleischtaschen sind vorhanden, aus denen sich, besonders auf Druck, große Mengen Eiters entleeren; also im großen und ganzen das Bild einer Erkrankung des Zahnhalteapparates (Lockerung) mit starker alveolärer Verschmutzung.

Von besonderem Interesse dürfte es sein, inwieweit Zahnärzte und Aerzte einer Quecksilbervergiftung unterliegen.

In den meisten Fällen ist die Luft der zahnärztlichen Sprechzimmer mit Quecksilberdämpfen, die beim Erwärmen von Kupferamalgam und beim Anrühren anderer Amalgamarten entstehen, durchsetzt.

So fanden Zangger im Kubikmeter Luft 0,03—9 mg Quecksilber. Arvid Blomquist hat in je 4 cbm Luft in Räumen, die wissenschaftlichen Zwecken dienten, 0,1—1 mg Quecksilber festgestellt. Schulte ging in seinen Untersuchungen weiter und machte Quecksilberanalysen des Urins von Zahnärzten und deren Hilfspersonal. Dabei kam er zu dem Ergebnis, daß in der Urintagesmenge immer Quecksilber vorhanden war. Meistens waren es geringe Mengen (0,05—0,15 mg), die aber doch anzeigen, daß die Zahnärzte, ebenso wie das Hilfspersonal, bei ihren Arbeiten in mit Hg geschwängerter Luft der gewerblichen Quecksilbervergiftung ausgesetzt sind.

Die Verbindungen des Quecksilbers, insbesondere Sublimat, weisen bei denjenigen, die damit viel zu tun haben und in Berührung kommen dem Mercurialismus ähnliche Erscheinungen auf. Das Brüchigwerden der Zähne und die erheblichen Zerstörungen am sonst gesunden Zahnmaterial sind auf die Aetzwirkung des Sublimats zurückzuführen. Ein besonderes Merkmal der mit Sublimat arbeitenden Personen ist die Schwarzfärbung der Zähne. Sie kommt durch Fällung des Sublimatstaubes mit dem im Munde vorhandenen Schwefelwasserstoff zu Quecksilbersulfid zustande.

In der Therapie ist die erste Maßnahme die Entfernung des an Mercurialismus Erkrankten aus Räumen, in denen Quecksilberdämpfe vorkommen, (also auch Krankenzimmer, wo Schmierkuren gemacht werden). Die Sanierung der erkrankten Zähne muß mit der Behandlung der Zahnfleischtasche und Mundspülungen mit 2% igen Kaliumchloratum-Mundwässern einhergehen. Wasserstoffsuperoxyd, Borsäure, Essigsauretonerde, Chlorzink und andere leicht adstringierende Mittel sind zu empfehlen. Einen guten Dienst erweist in schweren Fällen das Jodoform, das man als Brei auf die Ulcera aufstreicht.

Um das Quecksilber aus dem Körper zu entfernen, werden Schwefelbäder, Schwitzkuren, Spaziergänge in frischer Luft und gute Kost zur Hebung des Allgemeinbefindens verordnet.

Die Wismutvergiftung.

Die Wismutvergiftung tritt der Häufigkeit nach hinter der Blei- und Quecksilbervergiftung zurück.

Die Aufnahme und Resorption geschieht zum größten Teil durch die Nahrung bei Arbeitern, die mit Wismut zu tun haben, zum anderen Teil über den Luftweg.

Durch Resorption über den Magen-Darm-Traktus geht es ins Blut über, wird vorwiegend an das Plasma, aber auch an die weißen Blutkörperchen gebunden. Eine Anlagerung an die Erythrozyten und Verbindung mit den Lipoiden findet, wie wir jetzt

wissen, nicht statt. Im Blute vorhanden, geht der Vergiftungsvorgang an den Organen der Mundhöhle vor sich. Die Zeit zwischen der Aufnahme des Giftes und der Aeußerung der Symptome hängt natürlich von der Disposition ab. Anämie, Nieren- und chronische Magenerkrankungen und Vasoneurosen begünstigen eine frühzeitige Reaktion im Munde (Saumbildung).

Bei der ohne durch innere Erkrankungen der angeführten Organe begünstigten Auswirkung der Vergiftung kann man im Normalfalle mit einer Zeit von ca. 3 Wochen zwischen Aufnahme und dem ersten Auftreten der Symptome rechnen. Das Wismut lagert sich gleich dem Blei vorzüglich dort ab, wo Entzündungen vor sich gehen.

Nach Misch kommt es dabei zur Ablagerung von BiS in den örtlich erweiterten Kapillaren und dadurch zur Verstopfung des Lumens, die Ernährungsstörungen und Nekrosen zur Folge hat.

W. H. Heubner ist der Ansicht, daß das Wismut als Kapillargift direkt die Nekrosen verursacht.

Die Ansicht der Franzosen Boissier und Bervillei, daß das auf dem exkretorischem Wege über die Speicheldrüse in die Mundschleimhaut gelangte Wismut keinen Saum in der Gegend der Prämolaren verursacht wegen der durch die reibenden Wangen verhinderten Stagnation des Speichels, lehnt Misch ab, da der Saum an diesen Stellen ebenfalls beobachtet worden ist. — Ganz abgesehen von der letzten Folgerung ist diese Auffassung insofern als richtig zu bezweifeln, als der Weg der Wismutvergiftung bis zur Saumbildung im Munde der bei diesen Metallvergiftungen charakteristische über das Blut ist mit den bereits geschilderten Vorgängen in den Kapillaren.

Die Symptome der Wismutvergiftung im Munde treten sowohl in Form der Gingivitis als auch der Stomatitis auf. Charakteristisch ist, daß im Falle der Stomatitis bismutica nicht nur — abgesehen von der damit selbstverständlich einhergehenden Erkrankung des bezahnten Teiles des Kiefers — Veränderungen der Mundschleimhaut insgesamt vorhanden sind, sondern auch umfangreiche Erscheinungen an der Zunge auftreten.

So zeigen sich neben den stecknadelkopfgroßen Pigmentierungen an den Rändern der Zunge große Flecke an der Unterseite. Auch an den Papillae filiformes sind punktförmige bräunlich-schwarze Verfärbungen festgestellt worden, flächenhafte größere in der Mundschleimhaut. Die damit einhergehenden Nekrosen der Mundschleimhaut liegen in der Gegend der Pigmentierungen, da ja hier der locus minoris resistentiae vorhanden ist.

Als Angina bismutica werden an den Tonsillen ebenfalls Nekrosen beobachtet, jedoch gibt es hier auch eine nur pigmentierte

Form. Im ganzen muß man also die Auswirkungen der Wismutvergiftung im Munde als durchaus schwerwiegend beurteilen.

Häufig wird Wismutvergiftung da beobachtet, wo das Metall in der Therapie, namentlich antisyphilitisch verwandt wird. Bei der geübten Methode der Ausheilung von Fistelgängen mit wismuthaltigen Pasten treten oft genug Fälle von Wismutvergiftungen auf.

Die Wismutvergiftung als gewerbliche Erkrankung erfordert in erster Linie therapeutisch die Entfernung aus dem Betrieb. Die Erscheinungen im Munde werden symptomatisch behandelt.

Die Prophylaxe erstreckt sich auf Maßnahmen in gewerbehygienischer Hinsicht.

Die Silbervergiftung.

Die Silbervergiftung (Argyrie) kommt jetzt relativ selten vor. Ihr Auftreten wurde in Betrieben beobachtet, in denen das Versilbern von Glasperlen vorgenommen wurde. Bei dem Fabrikationsvorgang hatte der Arbeiter eine Silberlösung in die Perle einzusaugen, aber durch die Umstellung auf Maschinenbetrieb ist die Möglichkeit der Silbervergiftung ausgeschaltet.

Koelsch berichtet von Fällen, bei denen blonde Arbeiterinnen geschwärtzt wurden, deren Tätigkeit darin bestand, dünnes Blattsilber zu beschneiden und zu sortieren oder Argentum nitricum zu sieben oder Argentum nitricum — Stifte anzufassen und zu verpacken.

Die Symptome in der Mundhöhle sind braun-schwarze Flecke auf der Schleimhaut, die aus durch Einwirkung des Lichtes oder durch Schwefelwasserstoff in der Mundhöhle reduziertem Silber bestehen.

Allgemein liegt eine gesamte Pigmentierung der äußeren Haut vor. Andere besonders erkennbare Krankheitserscheinungen und die damit verbundenen Gesundheitsstörungen sind nicht beobachtet worden.

Das Kupfer.

Nur aus dem Gesichtspunkt heraus, daß in früheren Zeiten „Kupfervergiftungen" diagnostiziert worden sind, die heute sämtlich einer Kritik nicht standhalten, soll an dieser Stelle das Kupfer angeführt werden.

K. B. Lehmann, der das Kupfer in seiner Bewertung als Gewerbegift eingehend geprüft hat — sowohl in eigenen Experimenten, als auch in Nachprüfungen der Versuche anderer Autoren — kommt zu dem Schluß, daß durch Kupfer Gewerbevergiftungen nicht auftreten. Da, wo die Kupfervergiftung als solche diagnostiziert

worden ist, liegt nach Lehmann eine Vergiftung durch die Verunreinigungen des Kupfers durch andere Metalle, insbesondere Blei vor.

Die von Harnack geschilderte chronische Kupfervergiftung eines Patienten, der 4 Jahre eine stark kupferhaltige Goldbrücke trug, dürfte nach den sehr einleuchtenden Ansichten Lehmanns und anderer Autoren sehr zweifelhaft sein.

Im Munde sind als alleinige Merkmale einer Wirkung des Kupfers grünliche Beläge an den Zahnhälsen der oberen Incisivi beobachtet worden.

Die Metalle Zink, Zinn, Nickel, Mangan, Aluminium und Chrom verursachen als solche keine Erkrankungen der Mundhöhle in gewerbehygienischer Hinsicht. Abgesehen von fehlenden Symptomen der Vergiftung in der Mundhöhle durch diese Metalle, werden sie auch nach Lehmann und den Autoren die er zitiert — Frey, Krantz, Plagge und Lebbin, Viron — als Gewerbegifte abgelehnt.

Allein das „Gießfieber" wäre als Gewerbeerkrankung zu bewerten, das bei der Verarbeitung des Zinks mit Kupfer zu Messing auftreten kann.

Lehmann schreibt das Auftreten des Gießfiebers dem Zink allein zu (Handbuch der Hygiene, IV. Band, S. 219, S. Hirzel, Leipzig 1919).

Bei den anamnestischen Erhebungen aller vorkommenden Vergiftungsfälle durch die angeführten Metalle ist ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung klar zu ersehen. Auf der einen Seite steht die Berufsausübung, das Gewerbe, auf der anderen Seite die Schädigung durch das Mittel oder das zu verarbeitende Agens. So erstreckt sich zusammengefaßt die Therapie in erster Linie auf die Herausnahme aus dem Betriebe, dann auf die ärztliche Versorgung, die bisher in fast allen Fällen symptomatisch ist.

Man hat in der heutigen Zeit durch die verheerenden Auswirkungen der Gewerbeerkrankung an der Volksgesundheit die Prophylaxe als bestes Mittel zur Bekämpfung erkannt.

Die Maßnahmen erstrecken sich auf den Erlaß der Verordnung vom 11. Februar 1929, wonach 22 Berufskrankheiten schon bei begründetem Verdacht der ärztlichen bezw. zahnärztlichen Melde-

pflicht unterliegen, wodurch eine Gewähr dafür gegeben ist, daß die Krankheiten rechtzeitig erkannt und die Betroffenen durch geeignete Behandlung vor ernsten Schäden bewahrt bleiben.

Hand in Hand mit der Verordnung geht die immer weiter zunehmende Verbesserung der Betriebseinrichtungen technischer Art und die Erziehung zum Verantwortungsgefühl des einzelnen Arbeiters in volksgesundheitlicher Hinsicht.

Meine Interessen für diese Arbeit, an sich für die Gewerbehygiene überhaupt, entstand schon in den ersten Studiensemestern, in denen ich als Werkstudent einen tieferen Einblick in die hygienischen Verhältnisse mancher Betriebe gewann und durch die unmittelbaren Beziehungen als Arbeiter zu Arbeitern deren ethische Einstellung zur Berufsausübung kennen lernte.

Den unmittelbaren Anlaß für die Befassung mit diesem Thema gab mir die $1\,^1/_2$ jährige Tätigkeit als Assistent in der Klinik der A. E. G. in Berlin. Dort konnte ich Erkrankungen der Mundhöhle beobachten, die, nachdem ich sie zur Behandlung an den leitenden Kollegen überwiesen hatte, mir von diesem als Gewerbeerkrankung richtig diagnostiziert bestätigt wurden.

Für die Uebernahme des Referats danke ich Herrn Prof. Dr. Chr. Greve verbindlichst.

Literatur-Verzeichnis.

Almkvist, J.: Pathog, der merk. Stomatitis, Hygiea 1907.
— —: Experimentelle Quecksilberstomatitis, Derm. Wochensch. LXIII, 1916, S. 788, 790.
Blomquist, Arwid: Ref. Münchn. Med. Wochenschr. LX, Nr. 9 (1913) und Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. XVI, Nr. 12 (1913).
Boissier et Bervillei: Note sur la pigmentation bismutique, Semaine Dent. X, Nr. 11, S. 249 (1928).
Carow, M.: Ablagerungen von Blei in den Zähnen bei Kronen, Bleivergiftung, Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. XIII, Nr. 45, S. 805 (1910).
Eichhorst: Anatom. Veränderungen d. Speicheldrüsen bei akuter Quecksilbervergiftung M. Kl. 1909, Nr. 4.
Engelhorn: Allgem. med. Zentralzeitung, S. 291, (1892).
Glibert: Zit. bei Teleky, Die gewerbl. Quecksilbervergiftung, A. Seydel (Berlin 1912).
Harnack, Erich: Chron, Kupfervergiftung durch das Tragen von schlechter Goldlegierung im Munde, Deutsche med. Wochenschr. Nr. 30, S. 1516 (1914).
Hintze, V.: Zur Zahnpflege im Bleibetriebe, Berl. Klin. Wochenschr. II, Nr. 22, S. 1041 (1912).
Kaup: Der Stand der Bleifrage in den gewerbl. Betrieben Preußens, Archiv f. soz. Hygiene VI. 1. (1911).
Knieriem: Deutsche med. Wochenschrift 1910.
Koelsch: Münchener med. Wochenschrift, S. 304 (1912).
— —: In Misch, Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde II. Band, (Leipzig 1922).
Lehmann, K.B.: Arbeits- und Gewerbehygiene, Handbuch d. Hygiene, Hirzel, (Leipzig 1919).
Meillère, G.: Le Saturnisme, Paris, Editeur Octave, Doin 1903.
Misch: Gewerbl. Schädigungen d. Mundhöhle in „Die Fortschritte der Zahnheilkunde" Leipzig (1925—32).
Oliver: Industrial lead poisoning, Bulletin of the bureau of labour, Nr. 95, Washington (1911).
Ruge: Deutsches Arch. f. Klin. Med. LVIII, S. 287 (1897).
Schulte, H.: Ueber die Gefahr einer Quecksilbervergiftung bei Zahnärzten Arch. f. Hygiene, Bd. 83, Heft 1—2.
Seiffert: Die Erkrankungen der Zinkhüttenarbeiter und hygien. Maßnahmen dagegen. Deutsche Vierteljahresschrift f. öffentl. Gesundheitspflege XXIX, 3. S. 430 (1897).
Sommerfeld: Handbuch d. Gewerbekrankheiten Bd. 1, S. 382, Berlin (1898).
Sternberg: Die gewerbl. Bleivergiftung. Zent. G. (1914).
Teleky: In Misch „Die Fortschritte der Zahnheilkunde", Okt. 1925.
Thielemanns: In Seiffert: Die Gewerbekrankheiten der Mund-Rachenhöhle, Klin. Vorträge, Heft 7.
Wächter: Die gewerbl. Bleivergiftung im Deutschen Reich, 1908.
Zangger: Arch. Gewerbepathol. I, S. 539, (1930).

Lebenslauf.

Am 14. Dezember 1909 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Walter Schulz und seiner Ehefrau Olga, geb. Pickering in Kasan in Rußland geboren. Nach Beendigung des Weltkrieges und Entlassung aus der Internierung flüchteten wir nach Deutschland, wo ich zuerst in Charlottenburg die Siemens-Oberrealschule bis zur Quarta und dann, als wir nach Tegel zogen, das dortige Humboldt-Realgymnasium besuchte, wo ich auch zu Ostern 1929 das Abiturium machte. Danach studierte ich in Berlin 8 Semester Zahnheilkunde und legte zuerst nach 4 Semestern die zahnärztliche Vorprüfung ab und bestand nach dem 8. Semester das Staatsexamen. Die Approbation als Zahnarzt erhielt ich am 17. Juli 1933 mit dem Prädikat „gut". Nachdem ich bei der Klinik der A. E. G. eine Assistentenstellung erhalten hatte, machte ich mich am 1. Januar 1934 in Berlin W. 50, Nürnbergerstraße 46, selbständig.